

PAT-NO: JP02000131999A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000131999 A

TITLE: ENDLESS BELT FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE AND ITS
PRODUCTION

PUBN-DATE: May 12, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUSE, MASAHIRO	N/A
TAKAMURA, HIROAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
mitsubishi chemicals corp	N/A

APPL-NO: JP10300730

APPL-DATE: October 22, 1998

INT-CL (IPC): G03G021/00, B29D029/00, G03G005/10, G03G015/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To rapidly and firmly execute adhesion between a film body and a rib body by bonding a rib for guiding to base material through a pressure sensitive adhesive double coated tape constituted by setting a thin film body made of fiber as core material.

SOLUTION: This endless belt 1 is obtained by forming the flexible film type base material 2 annularly. The rib for guiding 3 is formed by bonding a slender body previously molded along the side edge of the base material 2 to the inner peripheral surface of the base material 2 having specified width. The material of the rib 3 is not restricted particularly if it is flexible and elastic material, but it is desirable to use elastomer whose hardness is 20 to 100°, more desirably, 30 to 85°C, specifically, it is desirable to use neoprene rubber, urethane rubber, butyl rubber or silicone rubber. The obtained rib 3 is bonded to the base material 2 by using the pressure sensitive adhesive double coated tape. Thus, the rib 3 is accurately bonded at a fixed position without causing elongation/contraction when it is bonded to the base material 2.

COPYRIGHT: (C)2000,JP

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-131999

(P2000-131999A)

(43)公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	マーク ⁷ (参考)
G 03 G 21/00	3 5 0	G 03 G 21/00	3 5 0 2 H 0 3 2
B 29 D 29/00		B 29 D 29/00	2 H 0 3 5
G 03 G 5/10		G 03 G 5/10	Z 2 H 0 6 8
15/16		15/16	4 F 2 1 3

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-300730

(22)出願日 平成10年10月22日 (1998.10.22)

(71)出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 布施 昌宏

神奈川県小田原市成田1060番地 三菱化学
株式会社小田原事業所内

(72)発明者 高村 寛昭

神奈川県小田原市成田1060番地 三菱化学
株式会社小田原事業所内

(74)代理人 100103997

弁理士 長谷川 曜司

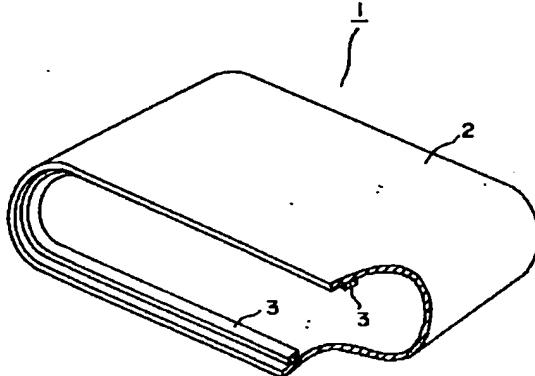
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真装置用無端ベルトおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 フィルム状体とリブ体の接着を迅速かつ強固とし、接着工程を迅速かつ正確に行なうことを可能とすると共に、長期使用においても歪みの発生がなく安定して走行する電子写真装置用無端ベルトおよびそれを生産性よく製造する方法の提供。

【解決手段】 可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共に、その内周に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトにおいて、予じめ成形されたガイド用リブを繊維によって形成された薄膜体を芯材とする両面感圧粘着テープを介して基材に接合されたことを特徴とする電子写真装置用無端ベルト。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共に、その内周に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトにおいて、予じめ成形されたガイド用リブを繊維によって形成された薄膜体を芯材とする両面感圧粘着テープを介して基材に接合されたことを特徴とする電子写真装置用無端ベルト。

【請求項2】 柔軟性材料が、引張り伸び200%以上、ゴム硬度が30~90度である請求項1記載の電子写真装置用無端ベルト。

【請求項3】 柔軟性材料が、シリコンゴムまたはウレタンゴムである請求項1または2記載の電子写真装置用無端ベルト。

【請求項4】 無端ベルトが、無端ベルト状電子写真感光体である請求項1~3いずれかに記載の電子写真装置用無端ベルト。

【請求項5】 無端ベルトが、電子写真装置の中間転写ベルトである請求項1~3いずれかに記載の電子写真用無端ベルト。

【請求項6】 可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共に、その内周に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトの製造方法において、予じめ成形されたガイド用リブを繊維によって形成された薄膜体を芯材とする両面感圧粘着テープを介して基材に接合することを特徴とする電子写真装置用無端ベルトの製造方法。

【請求項7】 柔軟性材料を厚さ0.2~3.0mmのシート状に加工し、該シートを細幅条体にスリットした後基材に接合する請求項6記載の電子写真装置用無端ベルトの製造方法。

【請求項8】 柔軟性材料を厚さ0.2~3.0mmのシート状に加工し、該シートに繊維によって形成された薄膜体を芯材とする両面感圧粘着テープを積層し、得られた積層体を細幅条体にスリットした後、両面感圧粘着テープ側を基材側として接合する請求項6記載の電子写真装置用無端ベルトの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真装置に使用される無端ベルトおよびその製造方法に関する。更に詳しくは、蛇行防止用のリブを有し、長期間安定走行可能な電子写真装置用の無端ベルトおよびそれを生産性よく製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真式画像形成方法は、即時に高品質の画像が得られることから、近年では、複写機やプリンター等において広く利用されている。そして、その中核となる感光体として、性状がフレキシブルで装置内での配設の自由度が大きい等の理由から無端ベルト状電子写真感光体が広く使用されている。

【0003】無端ベルト状感光体20は、合成樹脂フィルム上に、金属層を積層し、その上に電荷発生層、電荷輸送層等の感光体層を形成した感光体シートを所定の寸法に裁断し、図3に示すようにその両端部を超音波シール機等を用いて融着して環状に形成し、画像形成機構として用いられている。21は帶電器、22は露光用光学系、23は現像器、24はクリーナー、25は転写用荷電器、26は転写用の用紙である。

【0004】また、電子写真装置においては、図4に示すように中間転写ベルト30が使用される。中間転写ベルト30は、感光ドラム20a上に現像器23によって現像された画像を一旦中間転写ベルト30上に転写して、これを用紙26に再度転写するものである。しかし、無端ベルト状電子写真感光体20あるいは中間転写ベルト30からなる無端ベルトは走行中に蛇行が発生する問題がある。

【0005】このため、無端ベルト状感光体20等の無端ベルトは図5に示すように、その裏面の側縁に沿ってゴム状の軟質材料からなるリブ材を接合してガイド用リブ31を形成し、該リブ31をローラ32の溝33に嵌合して走行させることによって蛇行を防止する方法がとられている。ガイド用リブ31を接合した無端ベルト状感光体20等の無端ベルトは、回転走行の際、ローラ32の外周を廻る度に屈曲が生じるためシリコンゴム等の柔軟性材料で形成されており、長期使用に耐える無端ベルトを得るために柔軟性材料の接合方法が重要となる。

【0006】従来、リブ形成方法として、フィルム状基材の裏面に表裏に貫通した長溝状の型窪を形成した型板を重ね、長溝内にシリコーンゴム等を充填してフィルム状体上に直接リブ体を形成する方法がとられている。しかし、リブ体を直接成形する場合は、充填されたリブ材が硬化するまでの間、型板が動かないように固定しておく必要があり生産効率を上げることができなかった。

【0007】また、予じめシリコーン系エラストマーを用いて形成されたリブ体をシリコーン系接着剤により接着する方法も採用されている。しかし、接着強度を上げるために接着剤の層を厚くする必要があるが、接着剤の層を厚くすると硬化反応の進行が遅く、初期接着強度が所定の値になるまでそれが生じないように保持する必要があり、フィルム状体にリブ体を直接成形する場合と同じ程度の時間を必要とし、生産効率が低い問題があった。

【0008】迅速に接着強度が得られる接合方法として予じめ成形されたリブ体を両面感圧粘着テープを用いて基材に接合する方法がある。しかし、両面感圧粘着テープを用いてリブ体を基材に接合する場合、両面感圧粘着テープの芯材に伸縮が生じると定位位置に正確に接合することが難しく、また接合後に内部に歪みが残存するため剥離が生じたり、無端ベルトの走行中に蛇行発生の原

因になつたりする問題がある。

【0009】伸縮の少ない両面感圧用粘着テープの芯材としてポリエチレンテレフタレートの二軸延伸フィルムを用いる方法が知られているが、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムは伸びが発生しない反面、使用中に搬送ローラとの間の衝撃を吸収できず、ベルトのガイド用リブ接着部がダメージを受け、ベルト表面にクラックなどの損傷を受けたり、ベルト裏面とリブが剥離したりする原因となる問題があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、フィルム状体とリブ体の接着を迅速かつ強固とし、接着工程を迅速かつ正確に行なうことを可能とすると共に、長期使用においても損傷の発生がなく、安定して走行する電子写真装置用無端ベルトおよびそれを生産性よく製造する方法を提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる観点より銳意検討を行つた結果なされたもので、

① 可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共に、その内周に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトにおいて、予じめ成形されたガイド用リブを織維によって形成された薄膜体を芯材とする両面感圧粘着テープを介して基材に接合されたことを特徴とする電子写真装置用無端ベルト、および、

② 可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共に、その内周に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトの製造方法において、予じめ成形されたガイド用リブを織維によって形成された薄膜体を芯材とする両面感圧粘着テープを介して基材に接合することを特徴とする電子写真装置用無端ベルトの製造方法、を提供するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の無端ベルト1は、図1に示すように可撓性フィルム状の基材2を環状に形成する。なお、本発明においてシートとフィルムは同義語として使用され、膜厚による識別は行なわないものとする。無端ベルト1を電子写真感光体に使用する例について述べれば、可撓性フィルム状の基材2として電子写真用感光体シートが用いられ、感光体シートは、導電性支持体上に感光体層が積層されて形成される。

【0013】導電性支持体としては、二軸延伸フィルムに金属層を積層したものが好ましく、二軸延伸フィルムの材質としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の線状ポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリブロビレン等のポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等が挙げられるが、機械的強度、寸法安定性等の点から線状ポリエステル樹脂、特に、ポリエチレンテレフタレートが好ましい。樹脂フィルムの厚みは、通常、50~150μm程度である。

【0014】また、導電性支持体を構成する金属層としては金属蒸着層を用いることができ、金属蒸着層の金属としては、銅、ニッケル、亜鉛、アルミニウム等が挙げられるが、中でも、アルミニウムが好ましい。なお、金属蒸着層の厚みは、通常、400~1000Å程度であり、前記樹脂フィルムへの蒸着は、前記金属を電熱加熱溶融蒸着法、イオンビーム蒸着法、イオンプレーティング法等の公知の蒸着法でなされる。また、金属層としては、アルミニウム箔、ニッケル箔等の金属箔や、これ等金属を積層したラミネートフィルムを用いることができる。この場合の金属箔は5μm以下が好ましい。

【0015】導電性支持体と感光体層の間には通常使用されるような公知のバリアー層を設けることができる。バリアー層としては、例えば、ポリビニルアルコール、カゼイン、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、セルロース類、ゼラチン、デンプン、ポリウレタン、ポリイミド、ポリアミド等の有機層が使用され、必要に応じて酸化チタン、酸化アルミニウム等の無機粒子を添加してもよい。

【0016】感光体層は、電荷発生物質と電荷輸送物質を含む単層型であってもよく、また、電荷発生層と電荷輸送層を積層した機能分離型であってもよい。機能分離型感光体を例にとって感光シートの製法を述べる。電荷発生層に用いられる電荷発生物質としては、公知の電荷発生物質がいずれも使用でき、フタロシアニン、アゾ色素、キナクリドン、多環キノン、ビリリウム塩、チアピリリウム塩、インジゴ、チオインジゴ、アントアントロン、ピラントロン、シアニン等の各種有機顔料、染料等が挙げられる。中でも無金属フタロシアニン、銅塩化イソジウム、塩化ガリウム、錫、オキシチタニウム、亜鉛、バナジウム等の金属、その酸化物、または、塩化物の配位したフタロシアニン類が好ましい。

【0017】電荷発生層のバインダーとしては、ポリビニルブチラールなどのポリアセタール、ポリ酢酸ビニル、フェノキシ樹脂等の樹脂を用いることができる。電荷発生層の膜厚としては通常、0.1μm~1μm、好ましくは0.15μm~0.6μmが好適である。またここで使用される電荷発生物質の含有量は、バインダーリテ100重量部に対して20~300重量部、好ましくは50~200重量部の範囲で用いられる。

【0018】電荷輸送層中の電荷輸送材料としては、各種ピラゾリン誘導体、オキサゾール誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、アリールアミン等の低分子化合物を使用することができる。これらの電荷輸送材料とともにバインダー樹脂が配合される。好ましいバインダー樹脂としては例えばポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル等のビニル重合体、およびその共重合体、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリスルホン、ポリエーテル、ポリケトン、フェノキシ、エポキシ、シリコーン樹脂等が挙げられ、またこれらの部

5 分的架橋硬化物も使用される。

【0019】更に電荷輸送層には酸化防止剤、増感剤等の各種添加剤を含んでいてもよい。電荷輸送層の膜厚は、10~40μm、好ましくは10~30μmの厚みで使用されるのが良い。こうして得られた感光体シートは所定の寸法に裁断した後両端部を接合する。接合方法としては、接着剤による接合であっても、ヒートシールバーあるいは超音波による融着装置を使用した接合であってもよい。

【0020】なお、後述するように両端部を接合する前にガイド用リブを設けることもできる。本発明無端ベルトを中間転写ベルトとして用いるときは、可撓性フィルム状の基材2の樹脂組成物は、熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂またはゴムのいずれに限定されることはないが、熱可塑性樹脂あるいは熱可塑性エラストマーが連続押し出し成形が可能であるため製造コストの点で望ましい。

【0021】熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン（高密度、中密度、低密度、直鎖状低密度）、プロピレンエチレンブロックまたはランダム共重合体、ゴムまたはラテックス成分例えばエチレン・プロピレン共重合体ゴム、スチレン・ブタジエンゴム、スチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合体または、その水素添加誘導体、ポリブタジエン、ポリイソブチレン、ポリアミド、ポリアミドイミド、ポリアセタール、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリフェニレンエーテル、変性ポリフェニレンエーテル、ポリイミド、液晶性ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリスルファン、ポリエーテルスルファン、ポリフェニレンサルファイド、ポリビスアミドトリアゾール、ポリブチレンテレフタレート、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、アクリル、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、エチレンテトラフロロエチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンバーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリテトラフルオロエチレン、フッ素ゴム、アクリル酸アルキルエステル共重合体、ポリエステルエステル共重合体、ポリエーテルエステル共重合体、ポリエーテルアミド共重合体、オレフィン共重合体、ポリウレタン共重合体、の1種またはこれらの混合物からなるものが使用される。

【0022】特に中間転写ベルト用として好ましい樹脂は、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、エチレンテトラフロロエチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンバーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリテトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂やフッ素ゴムがトナー等からの汚れを防止するためにも好ましく、また、ポリカーボネートやポリブチレンテレフタレート、ポリエチレン

10

テレフタレート、ポリエステルエステル共重合体、ポリエーテルエステル共重合体等のエステル系熱可塑性樹脂ないし熱可塑性エラストマーが耐電気特性において電気抵抗値の変動が少なく安定のため好ましい。

【0023】また、これらの材料に導電性フィラーを加え、電気抵抗を調整してもよい。導電性フィラーとしては、カーボンブラック、グラファイト、カーボン繊維、金属粉、導電性金属酸化物、有機金属酸化物、有機金属化合物、有機金属塩、導電性高分子等から選ばれる少なくとも1種またはこれら数種の混合物からなるものが好ましい。その中でも特にカーボンブラックが好ましい。カーボンブラックとしては、アセチレンブラック、ファーネスブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラックがある。フィルムの外観を損なわないためにも分散性に優れたアセチレンブラックが好ましい。

【0024】カーボンブラックの配合量は、カーボンブラックの種類により異なるが、アセチレンブラックの場合、熱可塑性樹脂100重量部に対して3~25重量部が好ましく、ケッテンブラックの場合には1~10重量部が好ましい。上記範囲未満では導電性に乏しく、上記範囲以上では製品の外観が悪くなり、また材料強度が低下して好ましくない。

【0025】樹脂組成物には、本発明の目的を阻害しない限りにおいて、通常の樹脂組成物に配合される各種の付加的成分を含むことができる。このような成分としては、酸化防止剤、滑剤、離型剤などがある。これ等の中間転写ベルト用材料はTダイあるいは環状ダイを用いてフラットシートを成形し、これを所定の寸法に切断した後両端部を接合することによって得ることができる。接合は、無端ベルト状感光体について述べた手段を利用することができる。

【0026】また、環状ダイを用いて内部マンドレル方式で筒状に成形し、これを所定の長さで裁断することによってシームレスチューブとすることもできる。こうして得られた所定の幅をもつ基材2の内周面にその側縁に沿って図1に示すように予じめ成形された細幅帶状体が接合されてガイド用リブ3が形成される。ガイド用リブ3の材質は、柔軟性があり、耐屈曲性のある材料であれば特に制限はないが、JIS K7215(A型)による硬度が20~100度、好ましくは30~85度のエラストマーが好ましく、具体的には、ネオブレンゴム、ウレタンゴム、ブチルゴム、シリコーンゴム等が好ましい。

【0027】中でも基材への接着性、電気絶縁性、耐湿・耐溶剤・耐オゾン・耐熱等の環境性等よりウレタンゴム、シリコーンゴムが良い。シリコーンゴムとしては、特に制限はなく熱加硫型、低温硬化型、いずれであってもよい。また成形方法もいかなる成形法であってもよく、射出成形、押出成形、カレンダー成形、注型成形等目的に応じた方法で成形される。

20

30

40

50

【0028】一般には、ガイド用リブ材を膜厚が0.2～3.0mmのシート状に成形し、得られたシートを1.0～10mm、好ましくは2～6mmの幅にスリットして細幅条体とすることによってガイド用リブ3のリブ体とすることができます。シート状のガイド用リブ材はスリットされる前に後述の両面感圧テープ4を積層した後、得られた積層体をスリットして細幅条体とすることが好ましい。

【0029】得られたガイド用リブ3は、図2に示すように、両面感圧粘着テープ4を用いて基材2と接合される。両面感圧粘着テープ4は、芯材5の両面に感圧粘着層6、6が形成される。芯材5は、粘着層6、6を担持し引張り強度を与えるもので、繊維によって形成された薄膜体が用いられ、繊維としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタート、ポリアミド、アクリルニトリル系ポリマー等の合成樹脂からなる繊維、あるいは、セルロース等の天然繊維を紙状として、または不織布、織布として用いることができる。芯材5の膜厚は10～250μm、特に25～100μmの範囲が好ましい。

【0030】粘着剤6は、使用される基材2との接着性の優れたものが選択され、天然または合成のゴム系粘着剤、ウレタン系粘着剤、アクリル系粘着剤、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体等の合成樹脂系粘着剤を用いることができる。ガイド用リブ体3の接合は、基材2がフラットな状態で接合しその後基材の端部間を接着してもよく、基材2を環状に形成した後にガイド用リブを接合してもよい。本発明無端ベルト1は、図3の電子写真感光体として、また、図4の電子写真装置用中間ベルトとして使用され、図5の溝付のローラ32、あるいは、図6のテーパー部34を有するロール35を用いて駆動される。

【0031】

【発明の効果】本発明は繊維からなる薄膜体を芯材とする両面感圧粘着テープを用いたから、ガイド用リブを基材に接合する際にも伸縮がなく、定位置に正確に接合することができ、また、長期の使用においても無端ベルトへのダメージがなく、従って、ガイド用リブの剥離、感光体の性能低下等のない実用的な電子写真装置用無端べ

ルトが得られる。

【0032】

【実施例】ガイド用リブとして、日本ミラクトラン社製熱可塑性ポリウレタンエラストマーB760PNAT（硬度62）を用いて膜厚0.5mmのシートを成形した。このシートの裏面に両面感圧粘着テープとしてリンクテック社製TL28（芯材不織布）を添付した後、幅3mmにスリットして長さ395mmのガイド用リブ体を形成した。

10 【0033】これをポリエチレンテレフタート二軸延伸フィルムを基材としてその上に感光体層を形成し、導電性インクを用いて接地層を形成した感光体シートの裏面の両側縁に沿って接合した後、感光体シートの両端部を超音波シール機を用いて結合して幅245mm、周長380mmの無端ベルト状感光体を得た。これを市販のフルカラープリンタに装着してフルカラー画像を複写した。4色細線の色ずれの最大値が0.2mmを越える場合に色ずれありと判定する基準で検査を行ったが、感光体10本中いずれも色ずれがなく良好な画像であった。

20 さらに5000枚のフルカラー画像を印写したがリブのローラへの乗り上げもなく安定した走行性を示した。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明無端ベルトの一部切欠き斜視図。

【図2】本発明無端ベルトのガイド用リブ接合部を示す部分断面図。

【図3】無端ベルト状感光体を示す側面図。

【図4】中間転写ベルトを示す側面図。

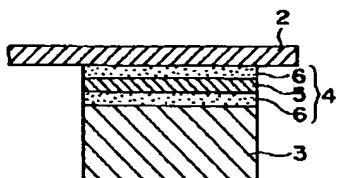
【図5】無端ベルトの使用状態を示す一部切欠き斜視図。

30 【図6】無端ベルトの他の使用状態を示す縦断面図。

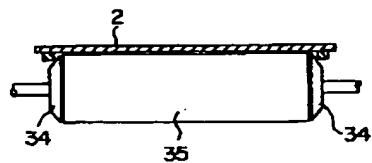
【符号の説明】

- 1 無端ベルト
- 2 基材
- 3 ガイド用リブ
- 4 両面感圧粘着テープ
- 5 芯材
- 6 粘着剤
- 20 無端ベルト状電子写真感光体
- 30 中間転写ベルト

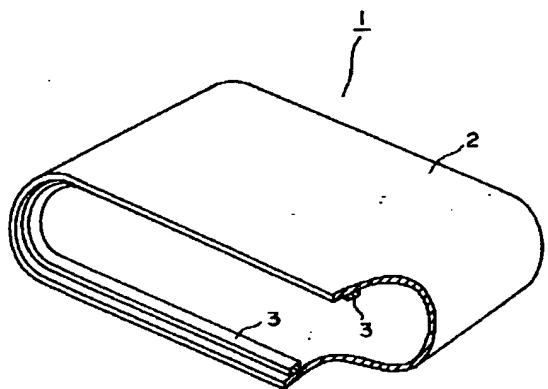
【図2】



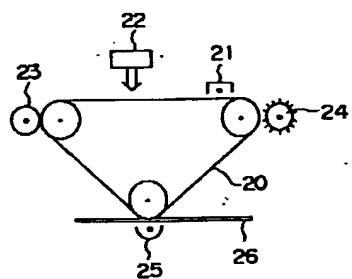
【図6】



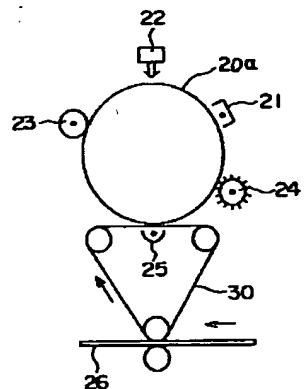
【図1】



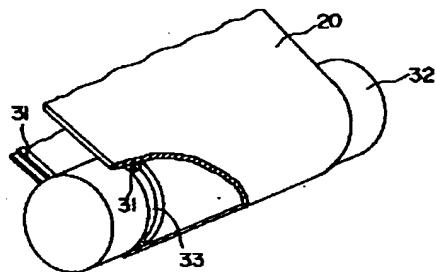
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H032 BA09

2H035 CA05 CB06 CF02 CG03

2H068 AA52 AA55 AA58 BB29 BB33

BB65 BB66 EA04 EA07

4F213 AA31E AA33 AA42E AA45

AD16 AG16 WA15 WA53 WA63

WA97 WB01